

Adjustment device with two-sided action for generating rotation in window lifter, seat adjuster in motor vehicle comprises conical spring with ends fitting against drive member

Publication number: DE19933285

Publication date: 2001-01-18

Inventor: SCHUMANN PETER (DE); SCHECK GEORG (DE)

Applicant: BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)

Classification:

- international: **B60N2/44; E05F11/50; F16D41/10; F16D41/20; G05G5/16; B60N2/44; E05F11/38; F16D41/00; G05G5/00; (IPC1-7): G05G5/16; B60N2/02; E05F11/50**

- european: **B60N2/44M3; E05F11/50B; F16D41/10; F16D41/20; G05G5/16**

Application number: DE19991033285 19990713

Priority number(s): DE19991033285 19990713

Report a data error here

Abstract of DE19933285

The device has a housing (2) which tapers towards the drive side. A wrap spring lies partially against the walls of the housing and blocks torque from the driven side, while transferring torque from a drive side to a driven member. The wrap spring (6) is pre-tensioned in the axial direction of the housing so that the ends of the spring fit against drive member (3) or driven member (4) without play. The housing may be conical, convex or concave. The wrap spring may taper towards the axis of the driven member (4).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 33 285 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
G 05 G 5/16
E 05 F 11/50
B 60 N 2/02

⑳ Aktenzeichen: 199 33 285.1
㉔ Anmeldetag: 13. 7. 1999
㉕ Offenlegungstag: 18. 1. 2001

DE 199 33 285 A 1

㉑ Anmelder:
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,
96450 Coburg, DE

㉒ Vertreter:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

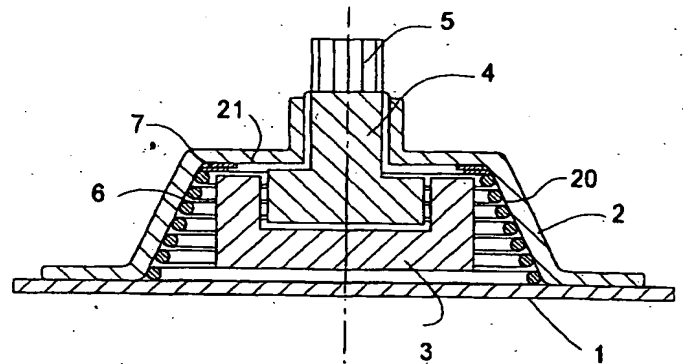
㉓ Erfinder:
Schumann, Peter, Dipl.-Ing., 96253 Untersiemau,
DE; Scheck, Georg, Dipl.-Ing., 96479 Weitramsdorf,
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Beidseitig wirkende Verstellvorrichtung

⑤7 Die Erfindung betrifft eine beidseitig wirkende Verstellvorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung, insbesondere für Fensterheber oder Sitzverstellvorrichtungen in Kraftfahrzeugen. Zur Verringerung des Spiels und zur Verringerung des Bauraums der Verstellvorrichtung weist die erfindungsgemäße Verstellvorrichtung ein Gehäuse (2), das sich zur Antriebsseite oder zur Abtriebsseite verjüngt, sowie mindestens eine Schlingfeder (6) auf, die derart in axialer Richtung des Gehäuses (2) vorgespannt ist, daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) spielfrei an einem Antriebselement (3) oder an einem Abtriebselement (4) anliegen.



DE 199 33 285 A 1

Die Erfindung betrifft eine beidseitig wirkende Verstellvorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der US-A-4,614,257 ist eine beidseitig wirkende Verstellvorrichtung bekannt, bei der mittels eines Griffes eine Drehbewegung erzeugt wird. Die bekannte Vorrichtung weist zwei in einem zylinderförmigen Gehäuse angeordnete Schlingfedern mit unterschiedlichen Durchmessern auf. Die eine Schlingfeder mit dem kleineren Durchmesser liegt an der Außenwand eines in das Gehäuse hineinragenden zylinderförmigen Vorsprungs an. Die andere Schlingfeder liegt an der Innenwand der die äußere Begrenzung des Gehäuses bildenden Wand an.

Bei einem antriebsseitig eingeleiteten Drehmoment werden die beiden Schlingfedern derart aufgeweitet bzw. zusammengezogen, daß der Kontakt der Schlingfedern zu den Wänden, an denen sie anliegen, gelöst und das Drehmoment vom Antriebselement auf das Abtriebsselement übertragen wird. Hingegen wird bei einem abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoment immer eine der beiden Schlingfedern derart in engen Kontakt mit der Wand, an der sie anliegt, gebracht, daß die Übertragung des abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoments blockiert wird.

Die bekannte Vorrichtung besitzt relativ viel Spiel, so daß zum einen bei einem antriebsseitig eingeleiteten Drehmoment das Drehmoment erst bei einer größeren Bewegung des Griffes auf das Abtriebsselement übertragen wird. Zum anderen wird ein abtriebsseitig eingeleitetes Drehmoment durch die bekannte Vorrichtung nicht sofort blockiert. Des weiteren ist der für die bekannte Vorrichtung benötigte Bauraum groß, insbesondere weil die Schlingfedern eine Vielzahl von Windungen aufweisen müssen, um die beschriebene Wirkung zu gewährleisten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine beidseitig wirkende Verstellvorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung anzugeben, die ein geringeres Spiel aufweist und die einen geringeren Bauraum benötigt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer beidseitig wirkenden Verstellvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Nach der Erfindung weist die beidseitig wirkende Verstellvorrichtung ein Gehäuse auf, das sich zur Antriebsseite oder zur Abtriebsseite hin verjüngt. Dabei liegt an der Antriebsseite der Antrieb und an der Abtriebsseite der Abtrieb der beidseitig wirkenden Verstellvorrichtung. Ferner ist bei der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung mindestens eine Schlingfeder vorgesehen, die freie Enden aufweist und die derart in axialer Richtung des Gehäuses vorgespannt ist, daß die Enden der Schlingfeder spielfrei an einem im Gehäuse angeordneten Abtriebsselement oder an einem im Gehäuse angeordneten Antriebselement anliegen.

Die erfindungsgemäße Anlage der Enden der Schlingfeder gewährleistet eine Verringerung des Spiels der gesamten Verstellvorrichtung. Des weiteren werden durch die Verjüngung des Gehäuses etwaige vorhandene Toleranzen zwischen den einzelnen Bauteilen verringert, wenn nicht sogar vollständig aufgehoben. Demnach gewährleistet die Erfindung, daß die Enden der Schlingfeder toleranzunabhängig immer am Antriebs- oder am Abtriebsselement anliegen. Die erfindungsgemäße Verstellvorrichtung weist ferner den Vorteil auf, daß sie sehr kompakt gebaut ist und somit relativ wenig Bauraum benötigt.

Bei einer ersten Variante der Erfindung ist das Gehäuse der Verstellvorrichtung konisch ausgebildet. Alternativ hierzu ist auch eine konvexe und/oder konkave Ausbildung des Gehäuses vorgesehen. Diese Ausführungsformen des

Gehäuses sind mit bekannten Verfahren besonders leicht herzustellen.

Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung verjüngt sich die Schlingfeder wie das Gehäuse zur Achse des Abtriebsselements. In anderen Worten ausgedrückt weist die Schlingfeder vorzugsweise einen sich zur Achse des Abtriebsselements verringern den Federdurchmesser auf. Dabei können die Achse des Abtriebsselements und die Achse des Antriebselements übereinstimmen. Besonders von Vorteil ist eine konische Ausbildung der Schlingfeder. Die Verjüngung der Schlingfeder gewährleistet eine gute form- und kraftschlüssige Anlage der Schlingfeder an einer Wandung des sich ebenfalls verjüngenden Gehäuses.

Der Grad der Verjüngung der Schlingfeder ist vorzugsweise geringer als der Grad der Verjüngung des Gehäuses. Hierdurch wird gewährleistet, daß sich die Schlingfeder beim Einbau in das Gehäuse, bei dem diese etwas zusammengedrückt wird, gleichmäßig und vollständig an die Wandung des Gehäuses anlegt.

Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung weisen sowohl das Antriebselement als auch das Abtriebsselement Anschlagflächen auf, die mit den Enden der Schlingfeder zusammenwirken. Über diese Anschlagflächen können die freien Enden der Schlingfeder derart betätigt werden, daß die kraft- bzw. formschlüssige Anlage der Schlingfeder an der Wandung des Gehäuses entweder verstärkt oder gelöst wird, so daß ein abtriebsseitig eingeleitetes Drehmoment blockiert oder ein antriebsseitig eingeleitetes Drehmoment vom Antriebselement auf das Abtriebsselement übertragen wird. Um ein besonders gutes Zusammenwirken des Antriebselements bzw. des Abtriebsselements mit den Enden der Schlingfeder zu ermöglichen, liegen die Enden vorzugsweise entweder an den Anschlagflächen des Antriebselements oder an den Anschlagflächen des Abtriebsselements spielfrei an.

Bei einer weiteren Variante der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung weist die Schlingfeder zueinander benachbarte Federwindungen auf, die derart zueinander beabstandet sind, daß die Anlage der Schlingfeder an der Wandung des Gehäuses verstärkt wird. Diese Ausführungsform ermöglicht bei einem abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoment eine besonders gute Blockierung der Übertragung des Drehmoments von der Abtriebsseite auf die Antriebsseite.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schlingfeder axial in Richtung des sich erweiternden Gehäusedurchmessers vorgespannt. Die Schlingfeder ist dabei vorzugsweise derart vorgespannt, daß die Enden der Schlingfeder spielfrei am Antriebselement anliegen. Alternativ zu dieser Ausführungsform ist die Schlingfeder axial in Richtung des sich verringern den Gehäusedurchmessers derart vorgespannt, daß die Enden der Schlingfeder spielfrei am Abtriebsselement anliegen.

Die Vorspannung der Schlingfeder in axialer Richtung des Gehäuses wird vorzugsweise durch eine große Eigenspannung der Schlingfeder bewirkt, so daß die Enden der Schlingfeder aufgrund der Eigenspannung der Schlingfeder spielfrei am Antriebs- oder am Abtriebsselement anliegen. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist vorgesehen, die Schlingfeder durch mindestens eine weitere Feder axial vorzuspannen. Diese Feder ist vorzugsweise zwischen dem Gehäuse einerseits und der Schlingfeder andererseits abgestützt. Auf diese Weise wird eine besonders gute Anlage der Schlingfeder an die Wandung des Gehäuses gewährleistet.

Bei einer Variante dieser Ausführungsform der Erfindung weist die Feder eine geringfügig größere Federkraft als die axiale Federkraft der Schlingfeder auf, um die sichere Anlage sämtlicher Federwindungen der Schlingfeder an der

Wandung des Gehäuses zu gewährleisten und um die zum Antrieb benötigte Antriebskraft nicht durch unnötige Reibung an der Wandung des Gehäuses zu erhöhen. Besonders von Vorteil ist, wenn die Federkennlinie der die Schlingfeder vorspannenden Feder eine geringe Steigung aufweist, also die Federkraft der vorspannenden Feder über den gesamten Federweg im wesentlichen konstant ist.

Es hat sich gezeigt, daß als die Schlingfeder vorspannende Feder eine Federscheibe besonders gut geeignet ist. Die Erfindung ist dabei nicht auf die Verwendung einer einzelnen Federscheibe eingeschränkt, sondern es sind auch mehrere Federscheiben verwendbar, die die Schlingfeder in axialer Richtung vorspannen.

Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung ist die Schlingfeder zusammen mit dem Antriebselement und dem Abtriebselement im Gehäuse angeordnet. Die Schlingfeder liegt bei dieser Ausführungsform an der Innenwand des Gehäuses an. Die Anordnung der Schlingfeder im Gehäuse ist eine gegen Verschmutzung besonders gut geschützte Anordnung. Darüber hinaus verringert diese Anordnung den für die Verstellvorrichtung notwendigen Bauraum. Alternativ zur Anordnung im Gehäuse ist vorgesehen, die Schlingfeder außerhalb des Gehäuses anzuordnen. Bei dieser Ausführungsform liegt die Schlingfeder an der Außenwandung des Gehäuses an.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Anschlagflächen des Antriebselements und/oder des Abtriebselements zumindest teilweise schräg ausgebildet. Die den Anschlagflächen zugeordneten Enden der Schlingfeder sind mit den Anschlagflächen in Eingriff bringbar, so daß eine axiale Kraftkomponente erzeugt wird. Hierdurch wird bei der Übertragung eines Drehmoments von der Antriebsseite auf die Abtriebsseite die Schlingfeder in gewisser Weise axial gestreckt. Das heißt, daß je nach Drehrichtung ein Ende der Schlingfeder angehoben wird und sich die Schlingfeder von der Wandung des Gehäuses löst, so daß ein antriebsseitig eingeleitetes Drehmoment von der Antriebsseite auf die Abtriebsseite übertragen werden kann. Hingegen wird bei einem abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoment die Schlingfeder in gewisser Weise axial gestaucht. Das heißt, daß je nach Drehrichtung ein Ende der Schlingfeder in Richtung der Verjüngung des Gehäuses gedrückt wird, wodurch sich die Anlage der Schlingfeder an der Wandung des Gehäuses verstärkt. Eine Übertragung des abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoments wird somit verhindert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

Fig. 1a eine geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung, bei der die Schlingfeder spielfrei am Antriebselement anliegt;

Fig. 1b eine teilweise geschnittene Draufsicht der Verstellvorrichtung gemäß **Fig. 1a**;

Fig. 1c und **1d** schematische Darstellungen der Anordnung der Enden der Schlingfeder am Antriebselement gemäß den **Fig. 1a** und **1b**;

Fig. 2a eine geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung, bei der die Schlingfeder spielfrei am Abtriebselement anliegt;

Fig. 2b eine teilweise geschnittene Draufsicht der Verstellvorrichtung gemäß **Fig. 2a**;

Fig. 2c und **2d** schematische Darstellungen der Anordnung der Enden der Schlingfeder am Abtriebselement gemäß den **Fig. 2a** und **2b**;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung mit einem Gehäuse, das sich zur Abtriebsseite hin verjüngt; sowie

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung mit einem Gehäuse, das sich zur

Antriebsseite hin verjüngt.

Fig. 1a zeigt eine erfindungsgemäße beidseitig wirkende Verstellvorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung, wie sie insbesondere für Fensterheber oder Sitzverstellrichtungen in Kraftfahrzeugen verwendet wird. Nachfolgend wird zunächst der Aufbau der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung und anschließend deren Funktion erläutert.

Die Verstellvorrichtung weist eine Basisplatte **1** auf, an der ein konisch ausgebildetes Gehäuse **2** angeordnet ist. Innerhalb des Gehäuses **2** sind ein Antriebselement **3** und ein Abtriebselement **4** angeordnet. Mittels des Antriebselements **3** ist ein durch einen nicht dargestellten Hebel antriebsseitig eingeleitetes Drehmoment auf das Abtriebselement **4** übertragbar, das das Drehmoment wiederum auf ein Ritzel **5** überträgt.

Innerhalb des Gehäuses **2** ist eine konisch ausgebildete Schlingfeder **6** angeordnet. Die Anordnung der Schlingfeder **6** innerhalb des Gehäuses **2** ist von Vorteil, da hierdurch zum einen die Schlingfeder **6** vor Verschmutzung geschützt ist und zum anderen der benötigte Bauraum der gesamten erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung verringert wird. Die Verstellvorrichtung ist demnach sehr kompakt.

Die Schlingfeder **6** ist in Richtung des sich erweiternden Gehäusedurchmessers des Gehäuses **2** mittels zweier Federscheiben **7** vorgespannt. Dabei stützt sich die erste Federscheibe **7** sowohl an einem Ende der Schlingfeder **6** als auch an der zweiten Federscheibe **7** ab, die sich wiederum an der Gehäusewand **21** des Gehäuses **2** abstützt.

Sowohl aufgrund der Eigenspannung der Schlingfeder **6** als auch aufgrund der Vorspannung mittels der Federscheiben **7** liegt die Schlingfeder **6** mit der Außenfläche ihrer Windungen form- und kraftschlüssig an der Innenwand **20** des Gehäuses **2** spielfrei an. Die Federscheiben **7** weisen hierzu eine geringfügig größere Federkraft als die axiale Federkraft der Schlingfeder **6** auf, wobei die Federkennlinie der Federscheiben **7** eine geringe Steigung aufweist. Die Federkraft der Federscheiben **7** ist daher über den gesamten Federweg nahezu konstant.

Aufgrund der Eigen- und der Vorspannung der Schlingfeder **6** werden die Enden **60** und **61** der Schlingfeder **6** spielfrei an Anschlagflächen **30** und **31** des Antriebselements **3** zur Anlage gebracht. Dies ist in den **Fig. 1b** bis **1d** näher dargestellt.

Die Anschlagflächen **30** und **31** des Antriebselements **3**, an denen die Enden **60** und **61** der Schlingfeder **6** spielfrei anliegen, sind gerade ausgebildet. Hingegen weist das Abtriebselement **4** schräge Anschlagflächen **40** und **41** auf, die mit den Enden **60** und **61** der Schlingfeder **6** bei einer Übertragung eines antriebsseitig eingeleiteten Drehmoments oder bei der Blockierung eines abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoments zusammenwirken.

Alternativ zur konischen Ausbildung des Gehäuses **2** kann das Gehäuse **2** auch konvex oder konkav ausgebildet sein. Wesentlich ist nur, daß der Gehäusedurchmesser sich zur Achse des Abtriebselements **4** verringert bzw. daß sich das Gehäuse verjüngt, so daß durch eine axiale Vorspannung der Schlingfeder **6** bewirkt wird, daß die Enden **60** und **61** der Schlingfeder **6** spielfrei am Antriebselement **3** oder am Abtriebselement **4** anliegen.

Ebenso ist eine konische Ausbildung der Schlingfeder **6** für die Erfindung nicht zwingend notwendig. Allerdings hat sich gezeigt, daß es für die Erfindung besonders von Vorteil ist, wenn sich die Schlingfeder **6** vorzugsweise zur Achse des Abtriebselements **4** verjüngt, insbesondere, wenn die Schlingfeder **6** konisch ausgebildet ist.

Die in den **Fig. 1a** bis **1d** dargestellte konische Schlingfeder **6** weist einen geringeren Grad der Verjüngung als das konische Gehäuse **2** auf. Hierdurch wird eine besonders gute

Anlage der Windungen der Schlingfeder 6 an die Innenwand 20 des Gehäuses 2 sichergestellt.

Nachfolgend wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung erläutert.

Bei einer Auslenkung des nicht dargestellten Hebels auf der Antriebsseite wird ein Drehmoment antriebsseitig in die Verstellvorrichtung eingeleitet. Dabei wird das Antriebselement 3 derart gedreht, daß in Abhängigkeit der Drehrichtung eines der Enden 60 und 61 der Schlingfeder 6 vom Antriebselement 3 mitgenommen wird. Dies ist in den Fig. 1c und 1d im einzelnen dargestellt. Die Anschlagfläche 30 bzw. 31 nimmt das ihr zugeordnete Ende 60 bzw. 61 der Schlingfeder 6 in Pfeilrichtung A mit. Hierdurch wird die Schlingfeder 6 von der Innenwand 20 des Gehäuses 2 entkoppelt. Dies bedeutet, daß der Kraft- bzw. Formschluß zwischen der Schlingfeder 6 und der Innenwand 20 des Gehäuses 2 derart verringert wird, daß die Schlingfeder 6 sich zusammen mit dem Antriebselement 3 in Richtung des Abtriebslements 4 drehen läßt. Die Schlingfeder 6 kann in diesem Fall die Drehbewegung nicht bremsen oder gar sperren. Nach Überwindung einer kurzen Wegstrecke kommt das Ende 60 bzw. 61 der Schlingfeder 6 mit einer der Anschlagflächen 40 und 41 des Abtriebslements 4 in Kontakt und überträgt das antriebsseitig eingeleitete Drehmoment auf das Abtriebselement 4.

Bei einem abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoment, insbesondere im Crash - Fall, wird das Drehmoment nicht zur Antriebsseite übertragen. In diesem Fall wird das Abtriebsselement 4 solange in Richtung des Antriebselements 3 gedreht (Pfeilrichtung B), bis eine der Anschlagflächen 40 und 41 in Kontakt mit dem ihr zugeordneten Ende 60 bzw. 61 der Schlingfeder 6 kommt. Durch weitere Drehung des Abtriebslements 4 kommt es zu einem Verstärkungseffekt, bei dem die Schlingfeder 6 aufgeweitet und an die Innenwand 20 des Gehäuses 2 gedrückt wird, so daß eine Drehbewegung vollständig blockiert wird. Durch die schräge Ausbildung der Anschlagflächen 40 und 41 wird die Schlingfeder 6 bei der Drehung des Abtriebslements 4 in Richtung der Verjüngung des Gehäuses 2 und damit fester an die Innenwand 20 des Gehäuses 2 gedrückt. Somit ist eine Übertragung des abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoments auf die Antriebsseite nicht möglich.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung ist in den Fig. 2a bis 2d dargestellt. Diese Ausführungsform der Verstellvorrichtung weist einen ähnlichen Aufbau wie das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a auf, allerdings mit dem Unterschied, daß die Schlingfeder 6 in Richtung des sich verringernenden Gehäusedurchmessers vorgespannt ist. Hierzu werden Federscheiben 7 verwendet, die zwischen der Basisplattenseite 22 der Basisplatte 1 und der Schlingfeder 6 angeordnet sind.

Ferner ist ein Hebel 100 vorgesehen, mit dem ein antriebsseitig eingeleitetes Drehmoment auf das Antriebselement 3 übertragbar ist. Das Antriebselement 3 sowie das Abtriebsselement 4 weisen Mitnehmerklauen 33 bzw. 43 auf, an denen Anschlagflächen 30, 31 bzw. 40, 41 ausgebildet sind. Das Abtriebsselement 4 ist mit einem Lagerzapfen 44 an einem Blech 102 gelagert.

Aufgrund der Eigenspannung der Schlingfeder 6 sowie der Anfederung durch die Federscheiben 7 werden die Enden 60 und 61 der Schlingfeder 6 an die Anschlagflächen 40 und 41 des Abtriebslements 4 spielfrei zur Anlage gebracht. Dieses ist in den Fig. 2b bis 2d detailliert dargestellt.

Auch diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung weist die obengenannten Vorteile auf, so daß an dieser Stelle auf die obengemachten Ausführungen verwiesen wird.

Nachfolgend wird kurz die Funktionsweise dieser weite-

ren bevorzugten Ausführungsform beschrieben.

Bei Betätigung des Hebels 100 der Verstellvorrichtung wird ein Drehmoment antriebsseitig in die Verstellvorrichtung eingeleitet. Dabei wird das Antriebselement 3 gedreht. In Abhängigkeit der Drehrichtung (Pfeilrichtung A) kommt das Antriebselement 3 mit einer seiner Anschlagflächen 30 und 31 in Anschlag mit dem der Anschlagfläche zugeordneten Ende 60 bzw. 61 der Schlingfeder 6. Durch weiteres Drehen des Antriebselements 3 wird die Schlingfeder 6 von der Innenwand 20 des Gehäuses 2 entkoppelt. Dies erfolgt insbesondere durch das Anheben der Enden 60 bzw. 61 der Schlingfeder 6 aufgrund der schrägen Ausbildung der Anschlagflächen 30 und 31. Auf diese Weise wird das antriebsseitig eingeleitete Drehmoment auf das Abtriebsselement 4 übertragen, wie oben schon für das erste Ausführungsbeispiel erläutert.

Bei einem abtriebsseitig eingeleiteten Drehmoment wird auch bei diesem Ausführungsbeispiel die Übertragung des Drehmoments blockiert. Wird das Abtriebsselement 4 in Pfeilrichtung B gedreht, so kommt es zu einer Aufweitung der Schlingfeder 6, so daß der Kraft- bzw. Formschluß der Schlingfeder 6 mit der Innenwand 20 des Gehäuses 2 verstärkt wird. Eine weitere Drehbewegung des Abtriebslements 4 ist dann nicht mehr möglich, so daß die Übertragung des Drehmoments vom Abtriebsselement 4 auf das Antriebselement 3 blockiert ist.

Die Fig. 3 und 4 verdeutlichen, daß sich das Gehäuse 2 der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abtriebsseite oder zur Antriebsseite verjüngen kann. So zeigt Fig. 3 in einer Draufsicht die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem Hebel 100, mit dem über eine Antriebsstufe 101 ein Drehmoment von der Antriebsseite auf die Abtriebsseite übertragen wird. Das Gehäuse 2 dieser Ausführungsform ist konisch ausgebildet und verjüngt sich in Richtung des Ritzels 5 auf der Abtriebsseite. Fig. 4 zeigt eine ähnliche Ausführungsform, bei der sich das Gehäuse 2 jedoch zur Antriebsseite, also in Richtung des Hebels 100 und der Antriebsstufe 101 verjüngt. Es hat sich herausgestellt, daß sich beide Ausführungsformen gut für die erfindungsgemäße Vorrichtung eignen.

Patentansprüche

1. Beidseitig wirkende Verstellvorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung, insbesondere für Fensterheber oder Sitzverstellvorrichtungen in Kraftfahrzeugen, mit

- einem Gehäuse, in dem ein Antriebselement sowie ein durch Betätigen des Antriebselements winkelverstellbares Abtriebsselement angeordnet sind, und mit

- mindestens einer freien Enden aufweisenden Schlingfeder, die sich zumindest teilweise an einer Wandung des Gehäuses abstützt und die ein abtriebsseitig eingeleitetes Drehmoment blockiert und bei einem antriebsseitig eingeleiteten Drehmoment die Übertragung des Drehmoments vom Antriebselement auf das Abtriebsselement freigibt, wobei die Übertragung und die Blockierung des Drehmoments über die freien Enden der Schlingfeder schaltbar sind,

dadurch gekennzeichnet, daß sich das Gehäuse (2) zur Abtriebsseite oder zur Abtriebsseite hin verjüngt und daß die Schlingfeder (6, 60, 61) derart in axialer Richtung des Gehäuses (2) vorgespannt ist, daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) spielfrei am Antriebselement (3, 30, 31) oder am Abtriebsselement (4, 40, 41) anliegen.

2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) konisch, konvex oder konkav ausgebildet ist.
3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) sich zur Achse des Abtriebselements (4) verjüngt.
4. Verstellvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) konisch ausgebildet ist.
5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Grad der Verjüngung der Schlingfeder (6) geringer als der Grad der Verjüngung des Gehäuses (2) ist.
6. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Antriebselement (3) als auch das Abtriebs-
element (4) Anschlagflächen (30, 31, 40, 41) aufweisen, die mit den Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) zusammenwirken, und daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) entweder an den Anschlagflächen (30, 31) des Antriebselements (3) oder an den Anschlagflächen (40, 41) des Abtriebselements (4) spielfrei anliegen.
7. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zueinander benachbarte Federwindungen der Schlingfeder (6) derart zueinander beabstandet sind, daß die Anlage der Schlingfeder (6) an der Wandung des Gehäuses (2) verstärkt wird.
8. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) entweder axial in Richtung des sich erweiternden oder des sich verringern-
den Gehäusedurchmessers vorgespannt ist.
9. Verstellvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) axial in Richtung des sich erweiternden Gehäusedurchmessers derart vorgespannt ist, daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) spielfrei am Antriebselement (3, 30, 31) anliegen.
10. Verstellvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) axial in Richtung des sich verringern-
den Gehäusedurchmessers derart vorgespannt ist, daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) spielfrei am Abtriebs-
element (4, 40, 41) anliegen.
11. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) derart ausgebildet ist, daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) aufgrund der Eigenspannung der Schlingfeder (6) am Antriebselement (3, 30, 31) oder am Abtriebs-
element (4, 40, 41) anliegen.
12. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) durch mindestens eine Feder (7) axial vorgespannt ist.
13. Verstellvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) zwischen dem Gehäuse (2, 21, 22) einerseits und der Schlingfeder (6) andererseits abgestützt ist.
14. Verstellvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) einerseits eine geringfügig größere Federkraft als die axiale Federkraft der Schlingfeder (6) und andererseits eine so ausreichend große Federkraft aufweist, daß die Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) spielfrei am Antriebselement (3, 30, 31) oder am Abtriebs-
element (4, 40, 41) anlie-

gen.

15. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) als Federscheibe ausgebildet ist.

16. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingfeder (6) zusammen mit dem Antriebselement (3) und dem Abtriebs-
element (4) im Gehäuse (2) angeordnet ist.

17. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die je einem der Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) zugeordneten Anschlagflächen (30, 31, 40, 41) des Antriebselements (3) oder des Abtriebs-
elements (4) zumindest teilweise derart schräg ausgebildet sind, daß diese mit den zugeordneten Enden (60, 61) der Schlingfeder (6) eine axiale Kraftkomponente erzeugend in Eingriff bringbar sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1a

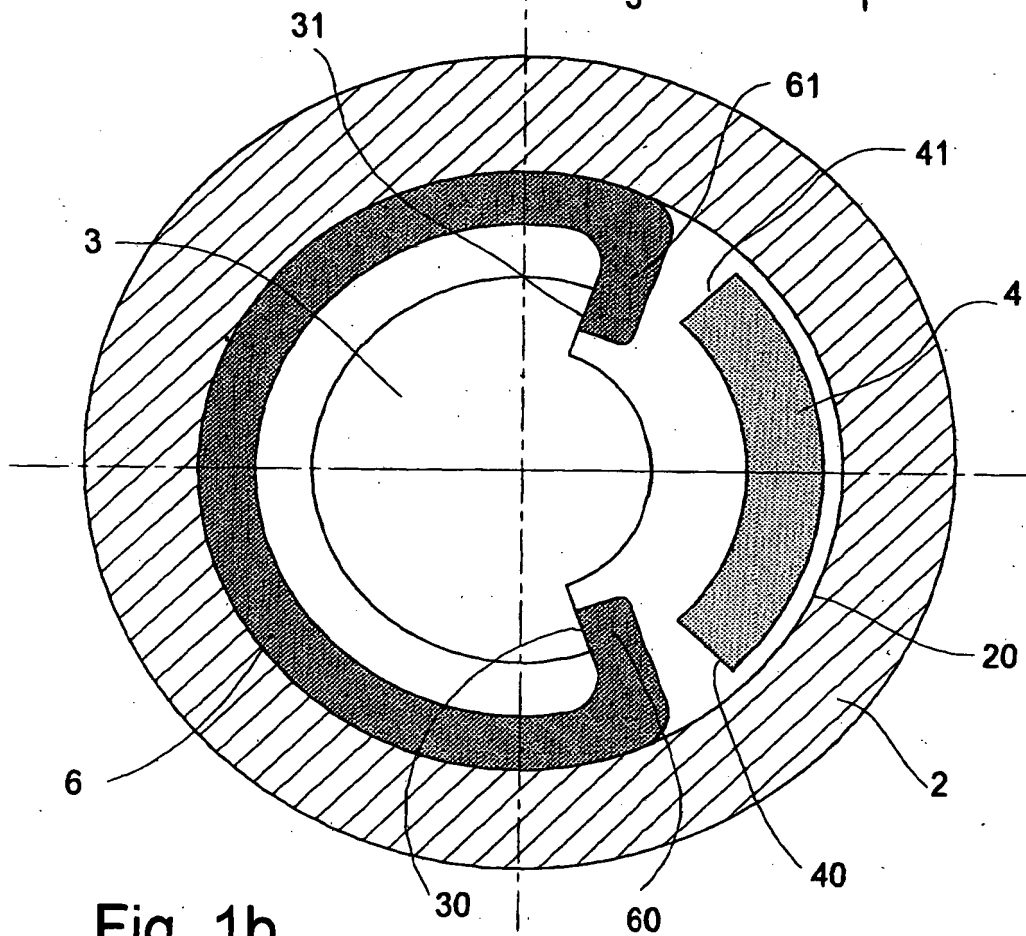
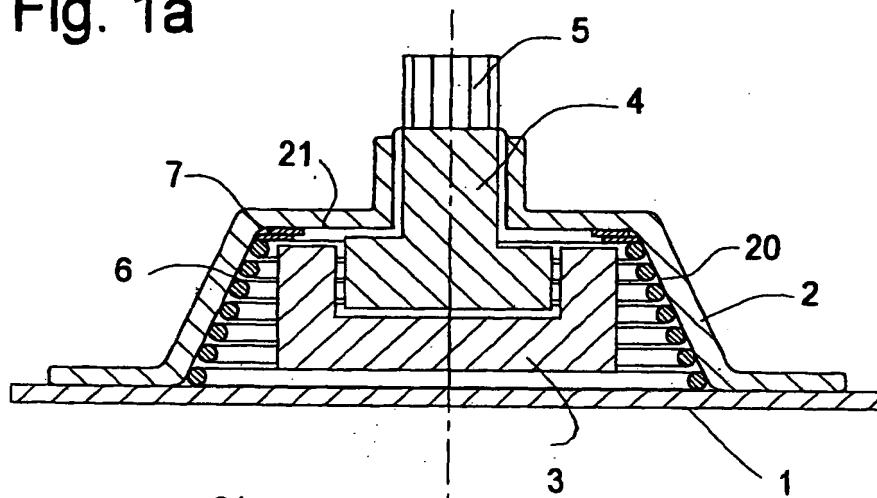


Fig. 1b

Fig. 1c

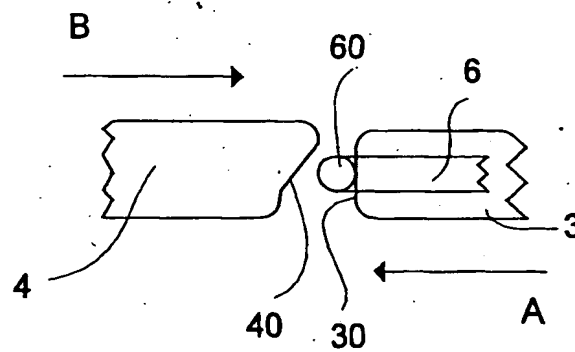
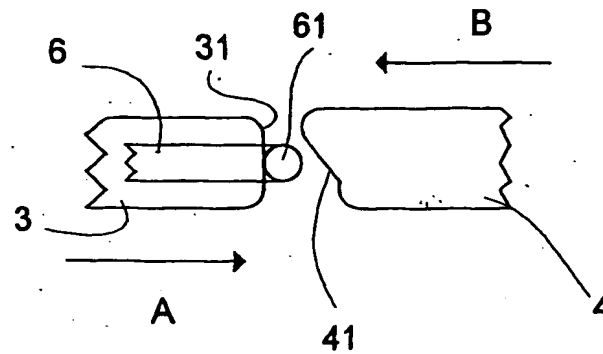


Fig. 1d

Fig. 2a

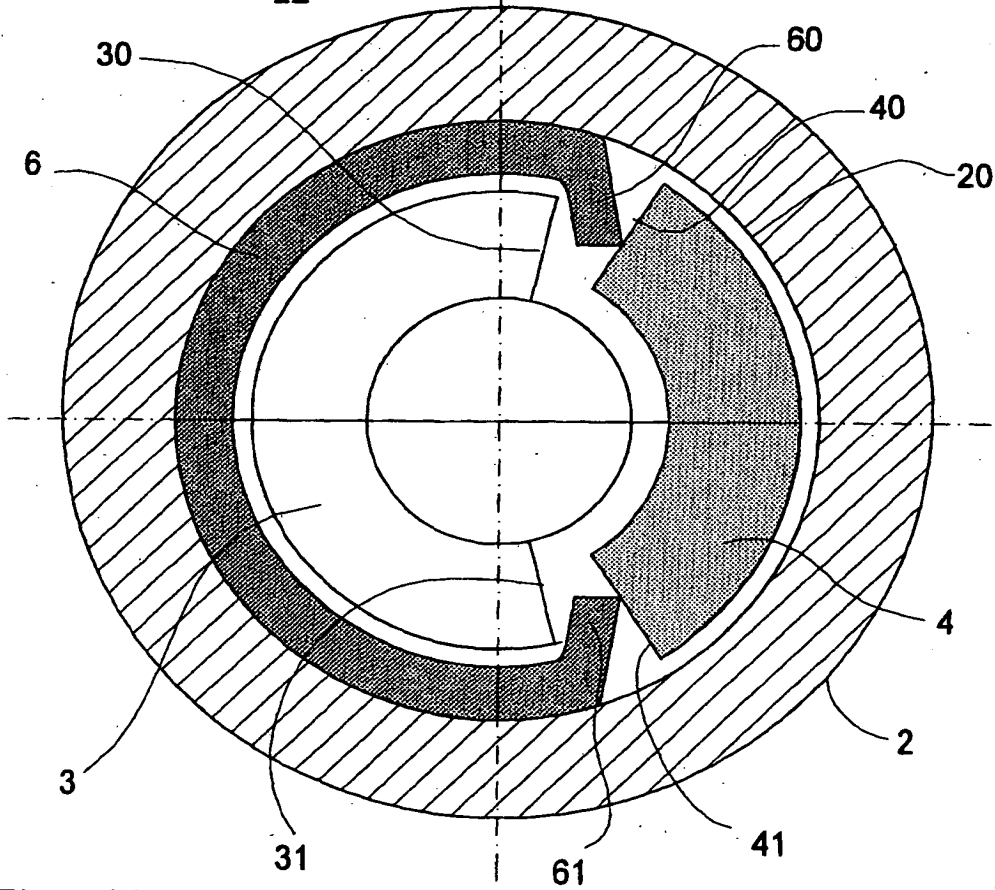
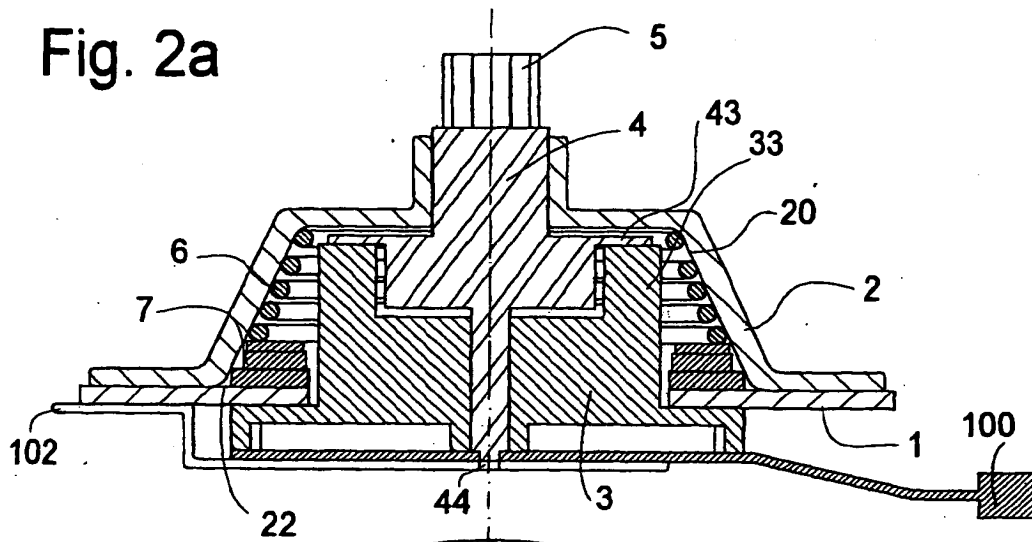


Fig. 2b

Fig. 2c

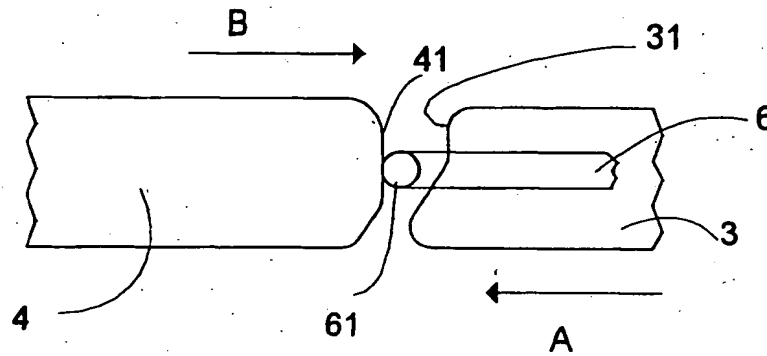
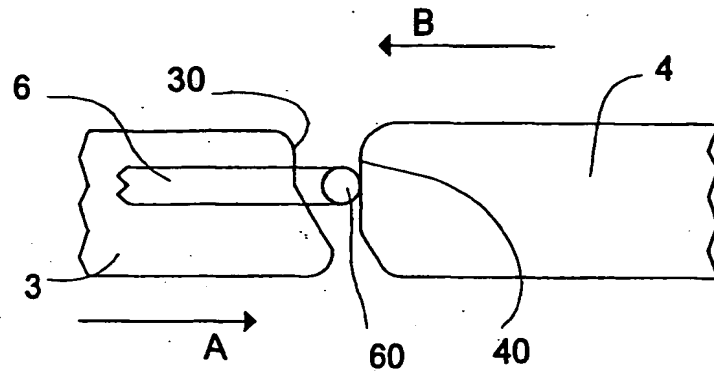


Fig. 2d

Fig. 3

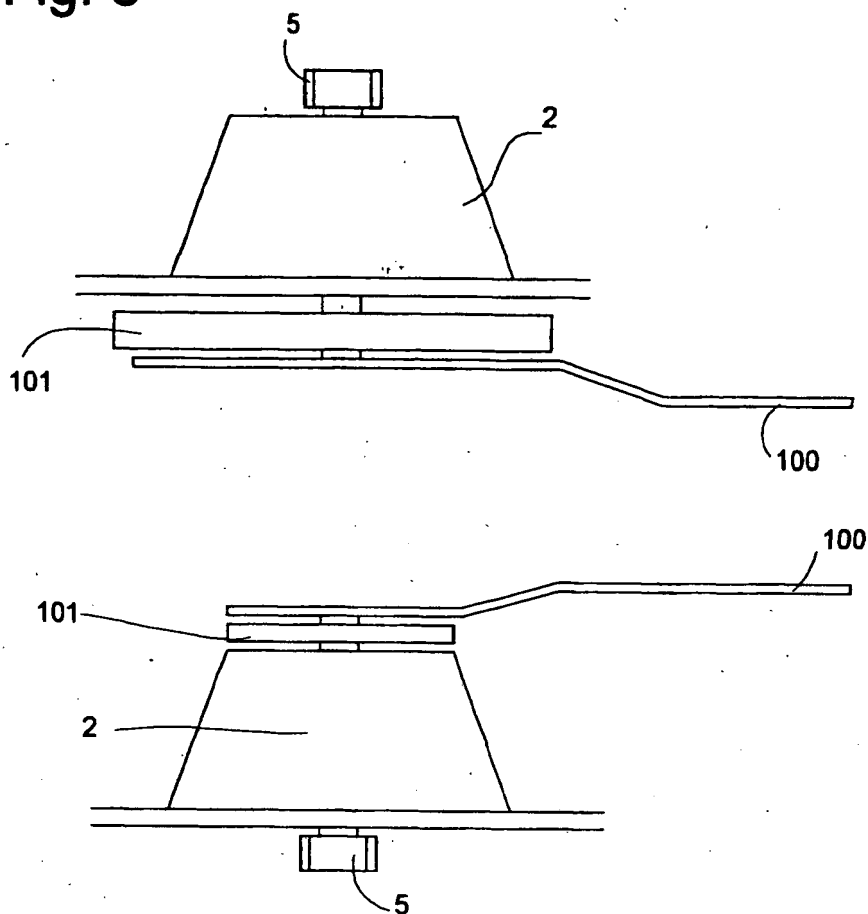


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)